

Aus der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der
Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Direktor: Professor Dr. med. dent. Klaus Fuhr

Nachuntersuchungen zur klinischen
Bewährung festsitzenden Zahnersatzes
im Front- und Seitenzahnbereich

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von

Irmtraud Halbgewachs, geb. Fleck
aus Bad Kreuznach

Mainz 1976

Aus der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der
Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Direktor: Professor Dr.med.dent. Klaus Fuhr

NACHUNTERSUCHUNGEN ZUR KLINISCHEN BEWÄHRUNG FEST-
SITZENDEN ZAHNERSATZES IM FRONT- UND SEITENZAHNBEREICH



Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz,
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von
Irmtraud Halbgewachs, geb. Fleck
aus Bad Kreuznach

Mainz 1976



Fachbereichsdekan: Professor Dr. med. dent. K. Fuhr

1. Gutachter: Professor Dr. med. dent. K. Fuhr

2. Gutachter: Professor Dr. med. dent. H. Marx

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

271. Allgemeines Teil

1. Begründung

2. Darstellung

272. Besondere Teil

1. Begründung

2. Darstellung

273. Zusammenfassung und Schluss

Begründung und Darstellung

274. Zusammenfassung und Schluss

275. Zusammenfassung

Gliederung

I. Einleitung

II. Methodik und Beobachtungsgut

III. Allgemeiner Teil

1. Ergebnisse
2. Diskussion

IV. Spezieller Teil

1. Ergebnisse
2. Diskussion

V. Zusammenfassung und kritische Betrachtung der Ergebnisse

VI. Wissenschaftliches Schrifttum

VII. Lebenslauf

I. Einleitung

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Nachuntersuchung von getragenen feststehenden Zahnersatz unter dem Aspekt der klinischen Bewährung, aufzuzeigen an den Folgen auf Zahnsystem, Parodontium und Kiefergelenk.

Die Nachuntersuchungen wurden an Patienten der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz durchgeführt. Unter demselben Aspekt und nach derselben Methode wurden gleichzeitig in einer zahnärztlichen Praxis in Wiesbaden Nachuntersuchungen vorgenommen und ausgearbeitet.

Die Vielzahl der mit diesem Thema befassten wissenschaftlichen Arbeiten macht deutlich, daß die Problematik des feststehenden Zahnersatzes noch immer nicht als endgültig und zu absoluter Zufriedenstellung gelöst angesehen werden kann. Ebenso zeigt sie das Bestreben aller für die Zahnheilkunde wissenschaftlich Arbeitenden, auch geringste für den Patienten nachteilige Auswirkungen der Therapie auszumerzen.

Nach FUHR (5), ist der Zweck der feststehenden Brücke die formale und funktionelle Rekonstruktion des mandibulo-maxillären Organs. Dies gilt in gleichem Maße für den Einzelzahnersatz, die künstliche Krone. Diese Forderung beinhaltet, beinahe ohne daß es besonderer Erwähnung bedarf, daß die feststehende Krone, sei sie Einzelkrone oder Brückenanker, die an sie gestellten Ansprüche hinsichtlich der technischen Ausführung, wie physiologische

Formgebung und Kontaktpunktgestaltung, exakter Randschluß (16) und eine Kauflächengestaltung die eine reibungslose Okklusion und Artikulation ermöglicht (4,8,13,14,15, 17,18) aufs genaueste erfüllen muß.

Auch wenn all diese Bedingungen mit peinlicher Genauigkeit erfüllt werden, ergeben sich für den Prothetiker noch weitere die Indikationsstellung erschwerende biologische Faktoren, die bei jedem Patienten individuell zu berücksichtigen sind. Genannt sei hier als Beispiel nur die parodontale Situation, denn der "locus minoris resistentiae" - der Zahnfleisch-Kronenrand - über dessen Stellung als Reizfaktor immer wieder berichtet wird (1,2,9,10,11,12), ist ein außerordentlich bedeutsames Kriterium für die Bewährung des festsitzenden Ersatzes.

II. Methodik und Beobachtungsgut

Die vorliegenden Nachuntersuchungen wurden in der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in Mainz durchgeführt und die Ergebnisse in Zusammenarbeit mit dem Institut für medizinische Statistik und Dokumentation in Mainz ausgewertet.

Zu diesem Zweck wurde ein Befunderhebungsbogen entwickelt, dessen inhaltliche Grundstruktur im wesentlichen mit dem von KÖRBER angegebenen "Erhebungsbogen zum Verschlüsseln eines prothetischen Falles" (10), übereinstimmt. In diesem überarbeiteten Befunderhebungsbogen mußten alle uns als wesentlich bekannten Kriterien für die Bewertung feststehenden Zahnersatzes in einer statistisch verwertbaren Verschlüsselung enthalten sein.

Die untersuchten Patienten unterlagen einer zufälligen Auswahl; erfaßt wurden die Fälle, die in einem bestimmten Zeitraum die Anmeldung und Voruntersuchung der prothetischen Poliklinik durchliefen. Es handelt sich um fünfzig Patienten im Alter von 22-73 Jahren zum Zeitpunkt der Untersuchungen. Insgesamt wurden einhundertfünfzig Kronen nachuntersucht.

Die praktische Durchführung der Untersuchungen gliederte sich in

- I. Klinische Untersuchung und Befragung des Patienten anhand eines Befunderhebungsbogen,
- II. Röntgenologische Untersuchung,
- III. Modellbefund.

Die ermittelten Ergebnisse wurden in verschlüsselter Form auf den Erhebungsbogen übertragen.

Bei der klinischen Untersuchung wurde zunächst eine

1. Gesamtinspektion der Mundhöhle vorgenommen mit
 - a. Beurteilung der Mundpflege und der Kariesanfälligkeit
 - b. Überprüfung von Bißlage und Okklusionsverhältnissen
 - c. Gelenkbefund
 - d. Palpation der Kaumuskulatur

Eine

2. gezielte Untersuchung der Überkronten Zähne schloß sich an mit
 - a. Überprüfung von technischer Ausführung und Paßgenauigkeit der Krone
 - b. Inspektion des Gingivalsaumes und Messung der Taschentiefe
 - c. Befund von Antagonisten und Nachbarzähnen.

Die röntgenologische Untersuchung sollte Aufschluß geben über eventuelle Destruktionsvorgänge im knöchernen Parodontium. Hierbei wurde der Alveolarkammverlauf im Bereich des Überkronten Zahnes und seiner Nachbarzähne ebenso inspiziert wie das knöcherne Parodont des Antagonisten.

Der Modellbefund stellte gleichzeitig eine ergänzende und eine überprüfende Maßnahme dar. Ergänzend beispielsweise hinsichtlich der Beurteilung der Okklusions- und

Artikulationsverhältnisse - Bißlage und das Vorhandensein von Schliffacetten lassen sich am Modell oft zuverlässiger bestimmen -; Überprüfend hinsichtlich der Übereinstimmung zwischen klinischer Befunderhebung und Kiefermodellsituation.

In den nachstehend aufgeführten Befunderhebungsbogen wurden die ermittelten Werte in verschlüsselter Form eingetragen.

Alter:

Geschlecht:

Allgemeinbefund:

Anzahl der vorhandenen Zähne:

Anzahl der gefüllten Zähne:

Anzahl der Überkronten Zähne:

Anzahl der devitalen Zähne:

Pathologische Gingivaveränderungen:

- keine
- ja, Diabetiker
- ja, Therapie mit Sedativa
- ja, Allergie

Karies:

- keine
- geringe Karies bzw. gering gefüllt
- stärkere Karies bzw. stärker gefüllt
- starke Karies bzw. stark gefüllt

Objektive Beurteilung der Mundpflege:

- gut
- mäßig
- schlecht

Fühlt sich der Patient wohl mit dem Ersatz:

- nein
- ja

Parafunktionen:

Spielstellung der Zähne gegen:

- nichts
- Zähne
- Zunge
- Wange
- fremde Gegenstände

Pressen in der IOP:

- kein Pressen
- nachts
- tags
- beides

Pressen in der RKP:

- kein Pressen
- nachts
- tags
- beides

Knirschen in der IOP:

- kein Knirschen
- nachts
- tags
- beides

Knirschen in der RKP:

- kein Knirschen
- nachts
- tags
- beides

Hat der Patient Kopfschmerzen:

- nein
- nachts
- tags
- beides

Lokalisation der Schmerzen:

- nicht zu lokalisieren
- Stirn
- Schläfen
- Occipitalbereich

Sind Okklusionsgeräusche vorhanden:

- nein
- hell
- dunkel

Gleithindernisse:

- keine
- kein freies Gleiten von RKP in IOP
- kein freies Gleiten von RKP in LIOP
- Kombination von 1 und 2

Gelenkbefund:

- Gelenke sind ohne Befund
- Geräusche, Knacken, Reiben
- Schmerzen
- Seitenabweichung bei Mundöffnung
- Gleichzeitiger Gelenkablauf

Bevorzugte Kauseite vorhanden:

- nein
- ja, auf der Seite der zu untersuchenden Krone
- nicht auf der Seite der zu untersuchenden Krone

Kontaktpunktgestaltung:

- richtig, 1/3 der Kronenhöhe
- falsch

Suprakontakte:

- keine
- in der IOP, dadurch achsiale Belastung
- in der IOP, dadurch extraachsiale Belastung
- in der RKP, dadurch achsiale Belastung
- in der RKP, dadurch extraachsiale Belastung

Okklusionsverhältnisse:

Eugnathe Eckzahnverzahnung:

- nein
- ja

Mesiale Bißlage:

- nein
- ja

Distale Bißlage:

- nein
- ja

Mittellinienverschiebung:

- nein
- ja

Zwangsbißführung:

- nein
- ja

Lage des Überkronten Zahnes:

Gingivasituation:

- keine Gingivaveränderung
- entzündliche Gingivaveränderung

Zahnfleischtaschen (mehr als 2 mm):

- keine
- mesial
- distal
- bukkal
- oral
- zirkulär

Freiliegender Zahnhals:

- nicht vorhanden
- mesial
- bukkal
- oral
- zirkulär

Tragedauer der Krone:

- bis 2 Jahre
- 2 bis 4 Jahre
- 4 bis 6 Jahre
- länger als 6 Jahre

Zweck der Krone:

- Wiederherstellung der Kronenform
- Halte- oder Abstützungselement für herausnehmbaren Ersatz
- Brückenpfeiler
- Kombination 1 und 2
- Kombination 1 und 3

Zahnstein und Beläge an der Krone:

- nicht vorhanden
- bukkal
- lingual
- okklusal
- oral (palatinal)
- zirkulär

Kronenart:

- Vollgußkrone
- Ringbandkrone
- Mantelkrone
- Stiftkrone
- Teilkrone
- Verblendkrone

Kronenmaterial am Kronenrand:

- Gold
- Kunststoff
- Porzellan
- Kunststoff mit Gold
- Porzellan auf Metall
- Andere Werkstoffe

Kronenrand freiliegend:

- nein
- ja

Kronenrand:

- kein tastbarer Spalt zwischen Krone und Stumpf
- tastbar, rau
- tastbar, glatt

Kronenrand ca. 1 mm von Zahnfleisch bedeckt:

- nein
- ja

Kauflächenmaterial:

- Gold
- Kunststoff
- Kunststoff mit Gold
- Porzellan
- andere Werkstoffe

Befund des überkronten Zahnes:

Sensibilität:

- negativ
- positiv

Röntgenbefund:

- kein Knochenabbau zu diagnostizieren
- Knochenabbau zu diagnostizieren

Verlängerung des Zahnes:

- nein
- ja

Zahnstellung:

- orthograd
- gekippt
- rotiert

Lockerungsgrad der Zähne:

- fest
- fühlbar gelockert
- sichtbar gelockert
- stark gelockert, vom Patienten mit der Zunge zu bewegen

Befund des Antagonisten:

- kein Antagonist
- ein Antagonist
- zwei Antagonisten

Zahnstellung des Antagonisten:

- nicht eugnath
- eugnath

Röntgenbefund des Antagonisten:

- kein Knochenabbau
- Knochenabbau

Material des (der) Antagonisten:

- natürlicher Zahn
- karleszerstörter Zahn
- gefüllter Zahn
- Überkronter Zahn
- Prothesenzahn

Traumatische Antagonistenokklusion:

Schliffacetten:

- nein
- ja

Lockerung:

- nein
- ja

Retraktion der Gingiva:

- nein
- ja

Keilförmiger Defekt:

- nein
- ja

Gekippt oder rotiert:

- nein
- ja

Pathologische Taschentiefe:

- nein
- ja

Nachbarzahnbefund:

Zahl der Nachbarzähne:

- kein Nachbarzahn
- ein Nachbarzahn
- zwei Nachbarzähne
- unterbrochene Wirkungslinie

Zahnstein und Beläge:

- nein
- ja

Pathologische Taschentiefe:

- nein
- ja

Retraktion des Zahnfleischrandes:

- nein
- ja

Lockerung der Nachbarzähne:

- nein
- ja

Freiliegender Zahnhal:

- nein
- ja

Verlängerung des Zahnes:

- nein
- ja

Röntgenbefund des Nachbarzahnes:

- Kein Knochenabbau
- Knochenabbau

Verzahnung der zu untersuchenden Krone mit ihren Antagonisten:

- Kein Antagonistenkontakt
- Einpunktkontakt mit einem Antagonisten
- Vielpunktkontakt mit einem Antagonisten
- Flächenkontakt mit einem Antagonisten
- Einpunktkontakt bei zwei Antagonisten
- Vielpunktkontakt bei zwei Antagonisten
- Flächenkontakt bei zwei Antagonisten

Stimmt der Modellbefund mit dem klinischen Befund überein:

- nein
- ja

III. Allgemeiner Teil

1. Ergebnisse:

Wie aus dem abgedruckten Modell des Fragebogens hervorgeht, gliederte sich die Nachuntersuchung in einen allgemeinen und speziellen Teil. Im ersteren wurden die bei der Gesamtinspektion der Mundhöhle ermittelten Ergebnisse vermerkt.

Bei den fünfzig Patienten, die im Rahmen dieser Arbeit erfaßt wurden, waren keine pathologischen Schleimhautveränderungen festzustellen.

Die Kariesanfälligkeit drückte sich in Zahlen folgendermaßen aus: zwei Patienten hatten keine Karies bzw. keine Füllung; 37 Patienten hatten stärkere und starke Karies, bzw. zahlreiche Füllungen aufzuweisen (vier und mehr Füllungen pro Quadrant).

Ein entsprechendes Ergebnis zeigte auch die Beurteilung der Mundpflege. Bei 32 Patienten war die Mundpflege mäßig bis schlecht.

Spielstellung der Zähne, sowie motorische Unarten wie Pressen und Knirschen waren nur in sehr wenigen Fällen festzustellen. 41 Befragte gaben an, eine Spielstellung der Zähne an sich nicht zu beobachten.

Ebenso wie Pressen und Knirschen in den erwähnten Unterkieferstellungen nur von 12, bzw. 8 Patienten angegeben wurde.

Über Kopfschmerzen klagten 12 Patienten. Davon lagen die Schmerzen bei 5 Befragten im Occipitalbereich.

Okklusionsgeräusche wurden bei 31 der untersuchten Personen festgestellt, diese waren bei 15 Patienten dunkel; Gleithindernisse wurden dagegen nur bei 14 Probanden nachgewiesen. Dabei war (siehe Tabelle 1) in der Mehrzahl der Fälle sowohl das freie Gleiten von RKP - IOP als auch von RKP - LIOP behindert.

Die Gelenkpalpation ergab folgendes Bild: bei beinahe der Hälfte der untersuchten Patienten (siehe Tabelle 2) waren gelenkbezügliche Insuffizienzen zu diagnostizieren. Bei den Bißlageanomalien waren distale und mesiale Bißlage bei jeweils 9 Probanden vertreten. Eine Mittellinienabweichung - ohne Bißlageberücksichtigung - wurde bei 29 Patienten festgestellt.

23 Patienten wiesen eine eugnathe Eckzahnverzahnung auf.

Gleithindernisse

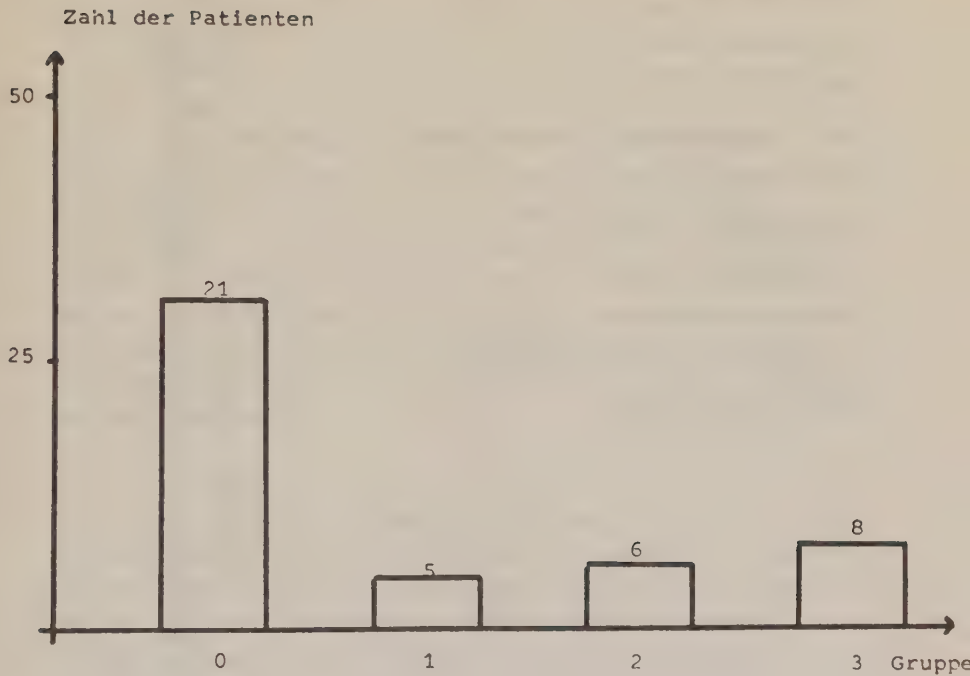


Tabelle 1 :

0 - keine Gleithindernisse

1 - Gleithindernisse von RKP in die IOP

2 - Gleithindernisse von RKP in die LIOP

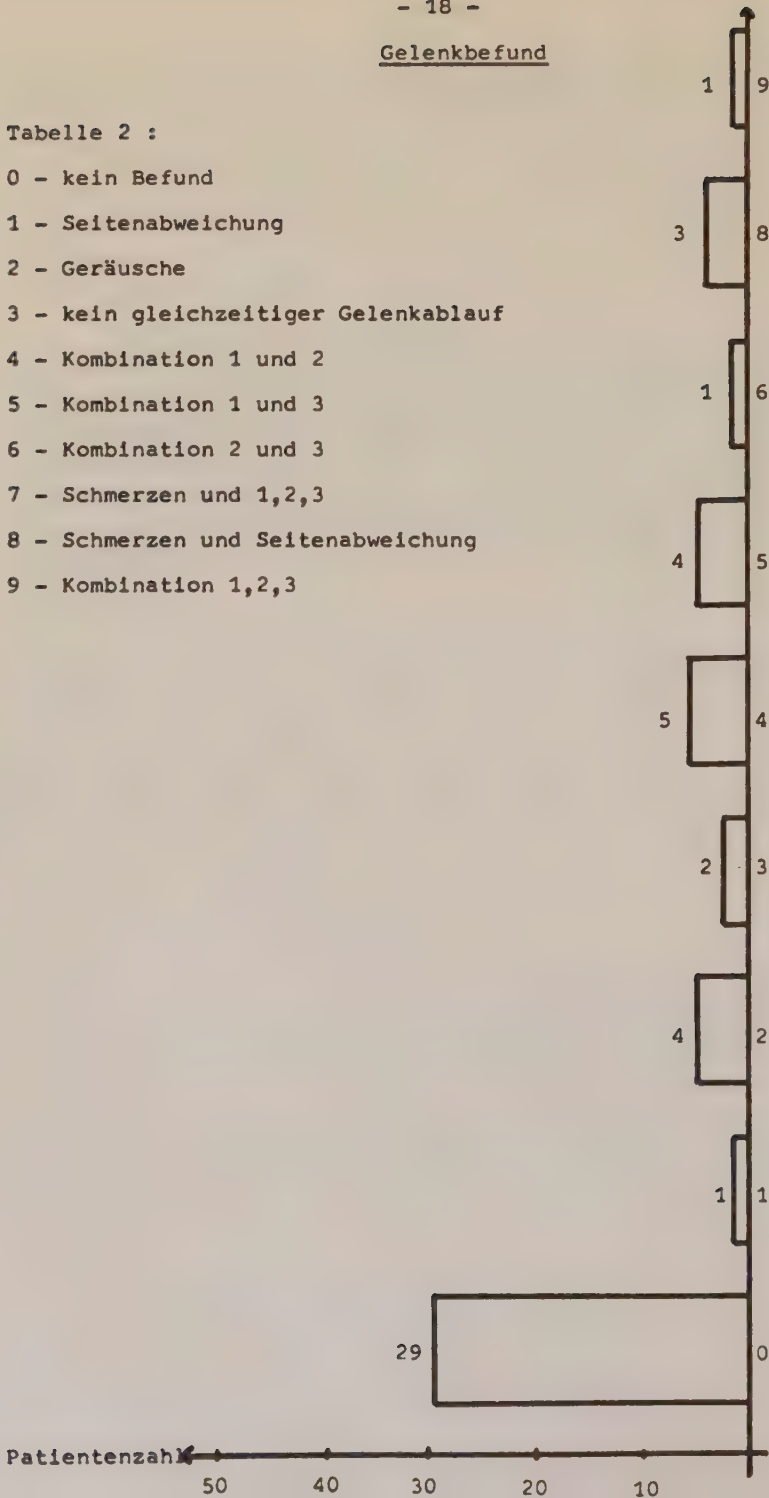
3 - Gleithindernisse in den Bereichen von 1 und 2

Gelenkbefund

Gruppen

Tabelle 2 :

- 0 - kein Befund
- 1 - Seitenabweichung
- 2 - Geräusche
- 3 - kein gleichzeitiger Gelenkablauf
- 4 - Kombination 1 und 2
- 5 - Kombination 1 und 3
- 6 - Kombination 2 und 3
- 7 - Schmerzen und 1,2,3
- 8 - Schmerzen und Seitenabweichung
- 9 - Kombination 1,2,3



Patientenzahl

50

40

30

20

10

2. Diskussion:

Die angeführten Ergebnisse des Allgemeinbefundes, der der speziellen Kronennachuntersuchung vorausging, geben einen Überblick über einen statistischen Querschnitt des Patientengutes der prothetischen Poliklinik unter dem Aspekt der Bewährung von feststitzendem Teilersatz. Daß bei den untersuchten Patienten keine pathologischen Schleimhautaffektionen nachzuweisen waren, läßt sich erklären durch die in Kliniken anzutreffende Trennung der Fachgebiete. Wenn bei der Neuaufnahme eines Patienten im Hause auffällige Schleimhautveränderungen festgestellt werden, wird er zunächst zur Abklärung und Behandlung in die chirurgische Abteilung überwiesen, und danach erst zur eventuell anfallenden konservierenden oder prothetischen Weiterversorgung.

Auffallend waren die Ergebnisse bei der Prüfung von Kariesbefall und Mundhygiene. Die überwiegende Anzahl der Patienten wies eine ungenügende Zahnpflege auf und bei ca. 3/4 des Untersuchungsgutes konnten starke Karies bzw. zahlreiche Füllungen festgestellt werden. Sicher kann auch im Rahmen dieser Arbeit wieder auf einen kausalen Zusammenhang der beiden Faktoren Mundpflege und Kariesbefall hingewiesen werden.

Die dysfunktionellen Biß- oder Okklusionsangewohnheiten, beim vorliegenden Untersuchungsgut nur unzureichend erfaßt, waren im Erhebungsbogen unterteilt in Pressen und Knirschen sowohl in interokklusaler als auch in retraler Kontaktposition. Zentrischer und excentrischer Bruxismus sind nach RAMFJORD (15) Ausdrücke eines erhöhten Muskeltonus: "Ob excentrischer oder zentrischer Bruxismus vorherrscht, das hängt von der Lage der okklusalen Interferenzen ab,

die als Triggerfaktoren für parafunktionelle Kieferbewegungen wirken."

Inhaltlich schließt sich also sofort die Frage nach dem Vorhandensein von Suprakontakten und Gleithindernissen an. Bei der vorliegenden Untersuchung läßt sich nun auf Grund der Methodik kein Zusammenhang zwischen Triggerfaktor 'okklusale Interferenz' und Auftreten von parafunktionellen Bewegungen, wie ihn auch FUCHS und WEIDLICH (4) beschreiben, herstellen.

Daß der Bruxismus Ausdruck einer Kombination okklusaler und psychischer Faktoren ist (Streß, emotionelle Spannung), mußte im Rahmen dieser Arbeit unberücksichtigt bleiben.

Die auf die Frage nach dem Auftreten von Kopfschmerzen ermittelten Ergebnisse lassen keine Schlüsse auf einen Zusammenhang mit Störungen im mandibulo-maxillären Organ zu, zumal die statistischen Auswertungen ein gehäuftes Auftreten von Schmerzen im Occipitalbereich ergaben.

Der Gelenkbefund, der sich auf eine etwas vereinfachte Form der "Untersuchungsmethode nach Krogh-Poulson" stützt, ergab ein vermehrtes Auftreten von gestörter Kiefergelenkfunktion und Gelenksaffektionen. Bei der Therapie der Kiefergelenkserkrankungen kommt der Erkennung und Beseitigung okklusaler Disharmonien und auftretender Dyskinesien eine besondere Bedeutung zu.

Auf einen initialen Zusammenhang wird von vielen Autoren immer wieder hingewiesen (12,14,16). Wissenschaftlich zu fundieren war er mittels der vorliegenden Nachuntersuchung nicht.

IV. Spezieller Teil

1. Ergebnisse:

Bei der eingehenden Untersuchung der Überkronen Zähne, ihres Parodontiums einschließlich Begutachtung der Nachbarzähne und Antagonisten konnten folgende Werte ermittelt werden:

Von 150 Überkronen Zähne waren 95, das entspricht 63,3 %, ohne akut entzündlichen Gingivabefund. Die Taschentiefenmessung mittels Parodontometer ergab pathologische Werte von mehr als zwei Millimetern bei 71 Überkronen Zähnen, das sind 47,3 %. Davon zeigten

- 14 % mesial
- 3,3 % distal
- 2,7 % buccal
- 2 % oral
- 25,3 % circumlär

die nachgeprüfte pathologische Taschentiefe.

Ein freiliegender Zahnhals wurde bei 17,3 % der untersuchten Fälle beobachtet (siehe Tabelle 3); davon 13,4 % im mesialen Bereich.

Die Tragedauer der Kronen in Jahren unterteilte sich, wie aus Tabelle 4 ersichtlich, in vier Gruppen. 30 % der untersuchten Kronen bzw. Brückenanker imponierten durch eine relativ lange Tragedauer von mehr als sechs Jahren; bei 19 % lag die Tragedauer zwischen vier und sechs Jahren. Bei 20 % handelte es sich um zwei bis vier Jahre alten Ersatz, und 31 % waren vor weniger als zwei Jahren inkorporiert worden.

Die Wiederherstellung der Kronenform war die am häufigsten - 50,7 % - festgestellte Funktion der eingegliederten Kronen. In 38 % der Fälle dienten sie als Brückenanker, in 5,3 % als Halte- oder Stützelemente für herausnehmbaren Ersatz. 2,7 % waren Kombinationen zwischen erster und zweiter Funktion, 3,3 % zwischen erster und dritter. Frei von Zahnstein und Belägen waren 73,3 % der untersuchten Kronen. 11,3 % wiesen an der Buccalfläche sowohl weiche wie auch harte Beläge auf, 7,4 % oral und 8 % circular. Auf der okklusalen Fläche wurden keine Konkremente festgestellt.

Freiliegende Zahnhälse

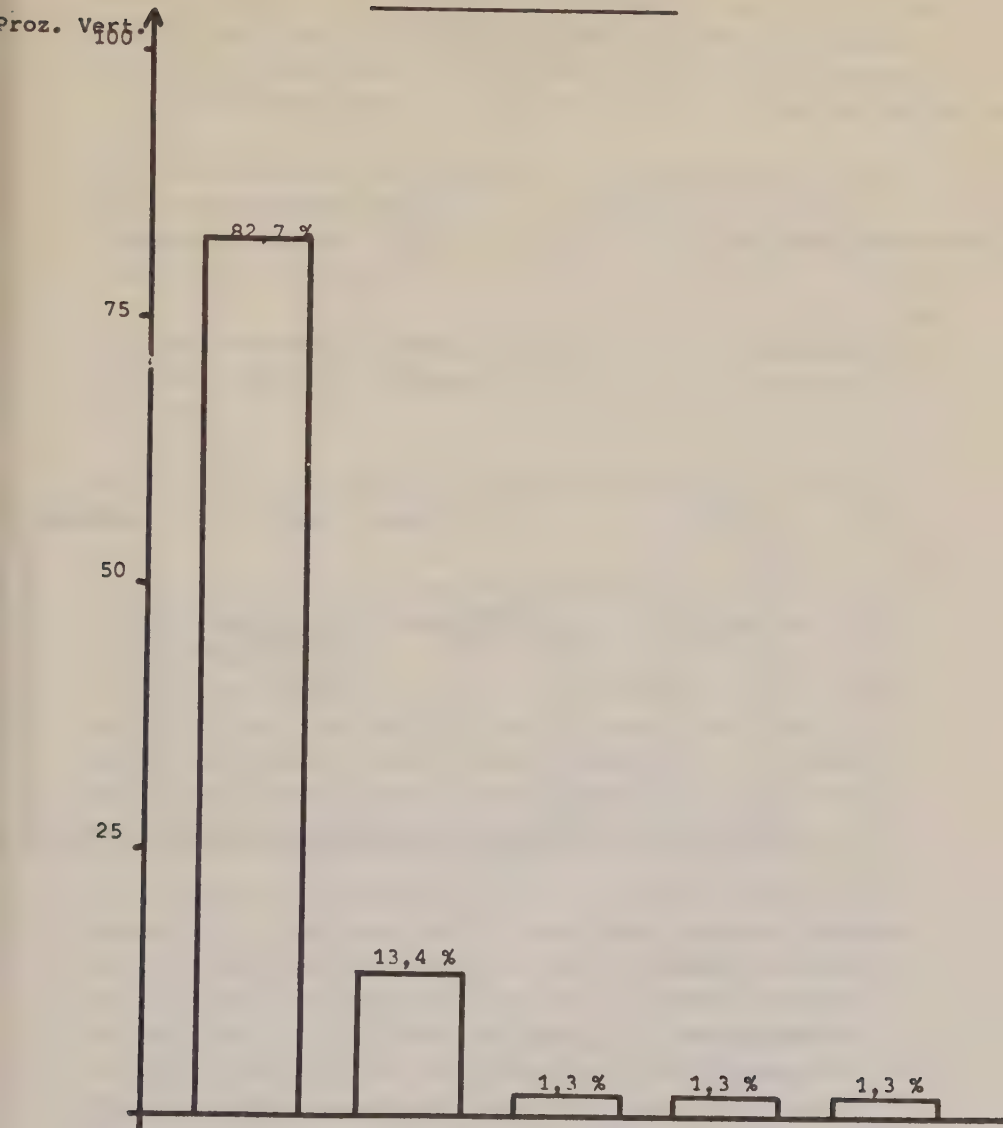


Tabelle 3 :

0 - Nein

1 - Mesial

2 - Distal

3 - Buccal

4 - Lingual

5 - Überall

Tragedauer der Kronen

Prozentuale Verteilung

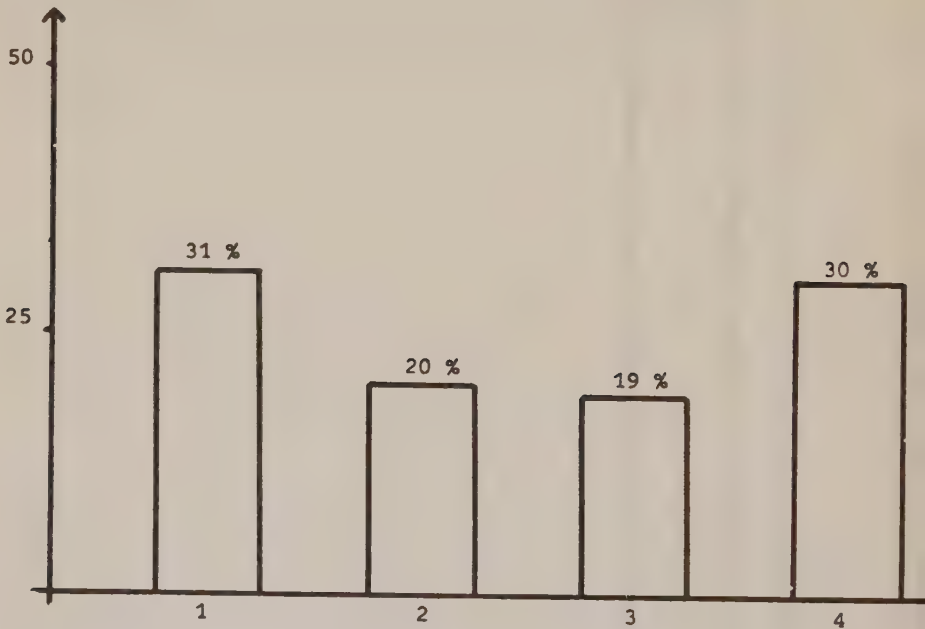


Tabelle 4 :

- 1 - Bis zu 2 Jahren
- 2 - 2 bis 4 Jahre
- 3 - 4 bis 6 Jahre
- 4 - Mehr als 6 Jahre

Einen Überblick über die Art und Verteilung der untersuchten Kronen gibt Tabelle 5. Vollguß- und Verblendkronen stellen mit 42 % und 38 % die am häufigsten eingegliederte Kronenart dar. Teilkronen fanden sich bei keinem der untersuchten Patienten.

Als Kronenrandmaterial wurde bei den untersuchten Kronen in 68 % eine Edelmetalllegierung verwendet, siehe Tabelle 6. "Andere Werkstoffe" waren bei 2 % der Fälle (das früher verwendete) Palliag.

Ein freiliegender Kronenrand wurde bei 25,3 % festgestellt, eine Bedeckung des Kronenrandes mit ca. 1 mm Zahnfleisch bei 54 %.

Bei 75 % war kein Spalt zwischen Kronenrand und Stumpf zu tasten (siehe Tabelle 7).

Ebenso wie auch beim Kronenrandmaterial war auch das meistverwandte Kauflächenmaterial eine Edelmetalllegierung (siehe Tabelle 8).

Die Sensibilitätsprüfung, die mit Kohlensäureschnee durchgeführt wurde, fiel bei 85,3 % der Überkronen Zähne positiv aus; die Röntgendiagnose ergab bei 38,7 % einen Abbau des Alveolarknochens. Eine 'Verlängerung des Zahnes' wurde bei 5,3 % der Überkronen Zähne festgestellt.

Die Zahnstellung konnte bei 87,3 % als orthograd bezeichnet werden, 7,4 % der Überkronen Zähne waren rotiert, 5,3 % gekippt. Bei der Überprüfung der Zahnlockerung der Überkronen Zähne erwiesen sich 13,3 % als fest, 77,3 % als fühlbar und 9,4 % als sichtbar gelockert. Als stark gelockert, gemeint ist vom Patienten mit der Zunge zu bewegen, konnte keiner der nachuntersuchten Kronenzähne bezeichnet werden.

Kronenart

Prozentuale Verteilung

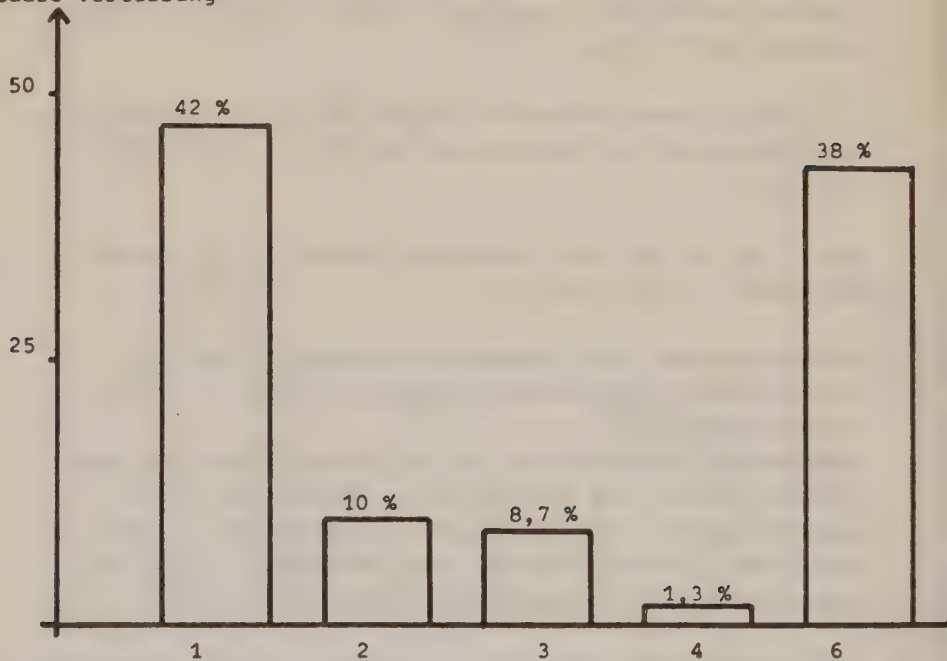


Tabelle 5 :

- 1 - Vollgußkrone
- 2 - Ringbandkrone
- 3 - Mantelkrone
- 4 - Stiftkrone
- 5 - Teilkkrone
- 6 - Verblendkrone

Prozentuale Verteilung

Kronenrandmaterial

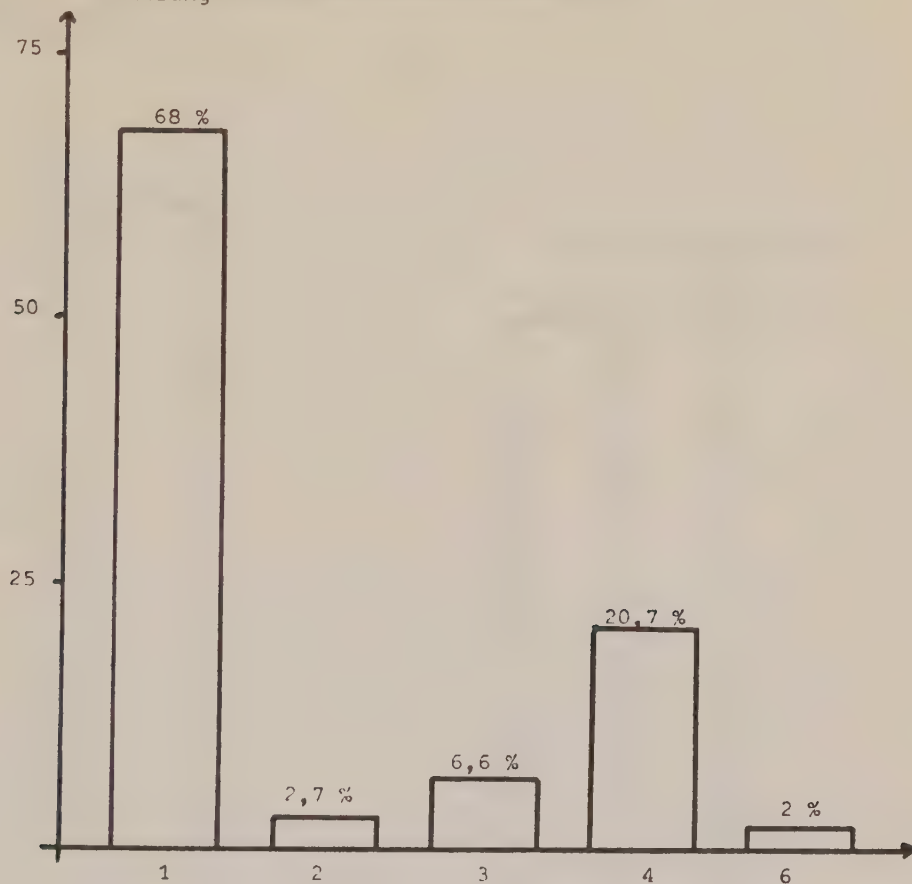


Tabelle 6 :

- 1 - Edelmetalllegierung
- 2 - Kunststoff
- 3 - Porzellan
- 4 - Kunststoff mit Edelmetall
- 5 - Porzellan auf Edelmetall
- 6 - Andere Werkstoffe

Tastbarer Spalt zwischen Krone und Stumpf

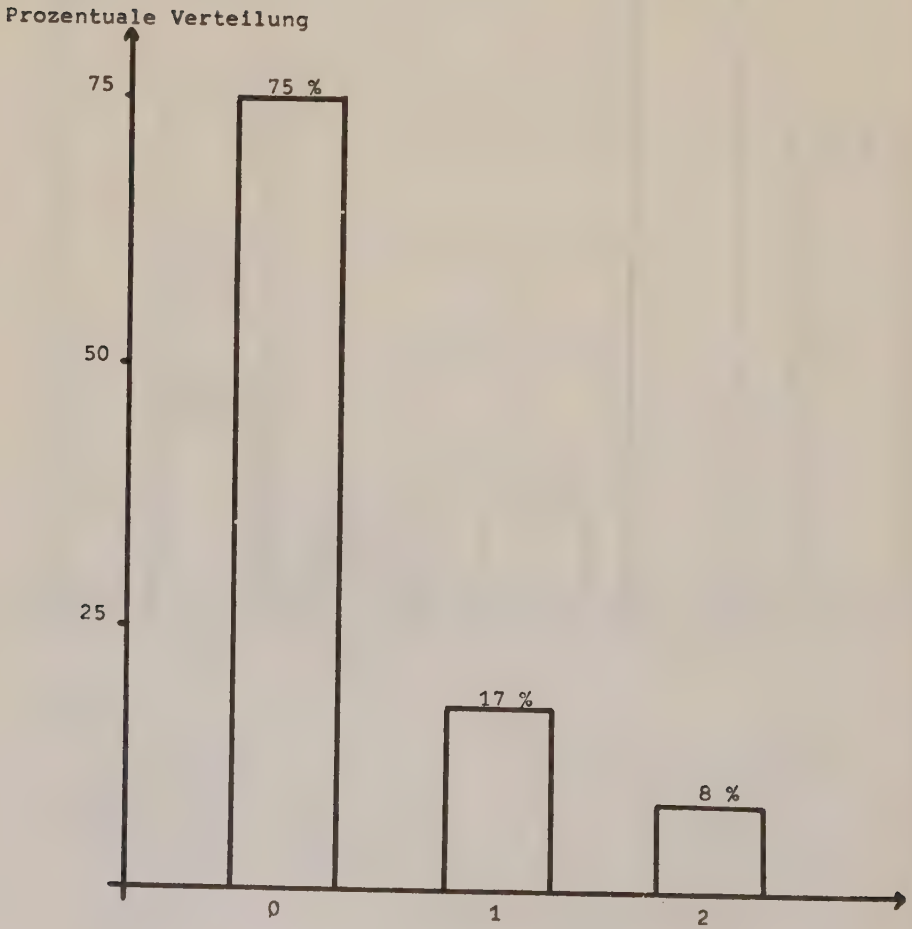


Tabelle 7 :

0 - Nein

1 - Ja, rau

2 - Ja, glatt

Kauflächenmaterial

Prozentuale Verteilung

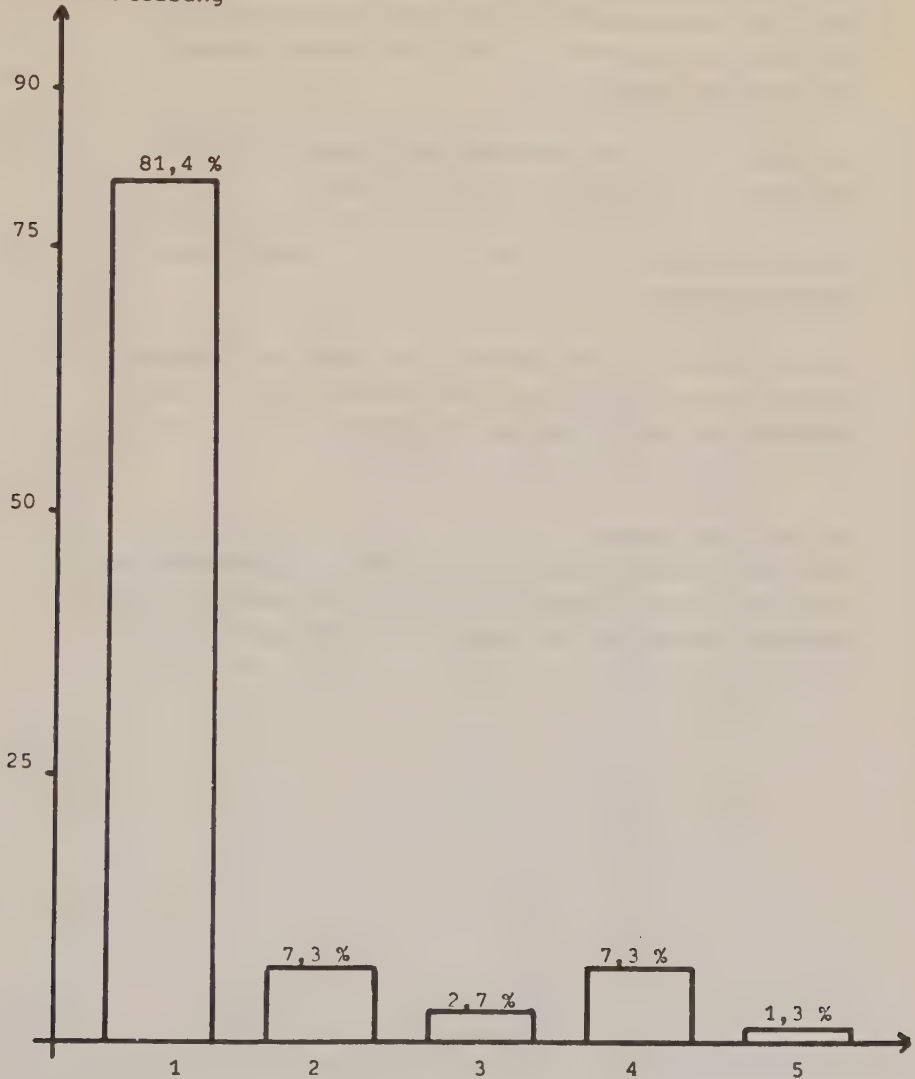


Tabelle 8 :

1 - Edelmetall

2 - Kunststoff

3 - Kombination 1 und 2

4 - Porzellan

5 - Andere Werkstoffe

Bei der Inspektion des Gegenkiefers galt das Interesse des Untersuchers speziell der Antagonistensituation. Über das Vorhandensein und die Zahl der Antagonisten gibt Tabelle 9 Aufschluß, über die Beschaffenheit bzw. das Material Tabelle 10.

Die Zahnstellung der Antagonisten konnte in 79,3 % der Fälle als orthograd bezeichnet werden.

Die Röntgenaufnahmen zeigten in 14,7 % einen Abbau des Alveolarknochens.

Die Verzahnung der Kronenzähne und ihrer Antagonisten erwies sich bei 19 untersuchten Zähnen (12,7 %) als traumatisch, Schliffacetten zeigten sich bei 50 (33,4 %), gelockert waren 3 Antagonisten (2 %).

Bei 26 Antagonisten (17,3 %) wurde ein retrahierter Zahnfleischsaum festgestellt. Keilförmige Defekte wiesen 2 % auf, Kippung und Rotation 14 %. Die Messung der Zahnfleischtaschentiefe ergab bei 37 Zähnen - 24,7 % - ein negatives Ergebnis - mehr als 2 mm Taschentiefe.

Antagonistenbefund

Prozentuale Verteilung

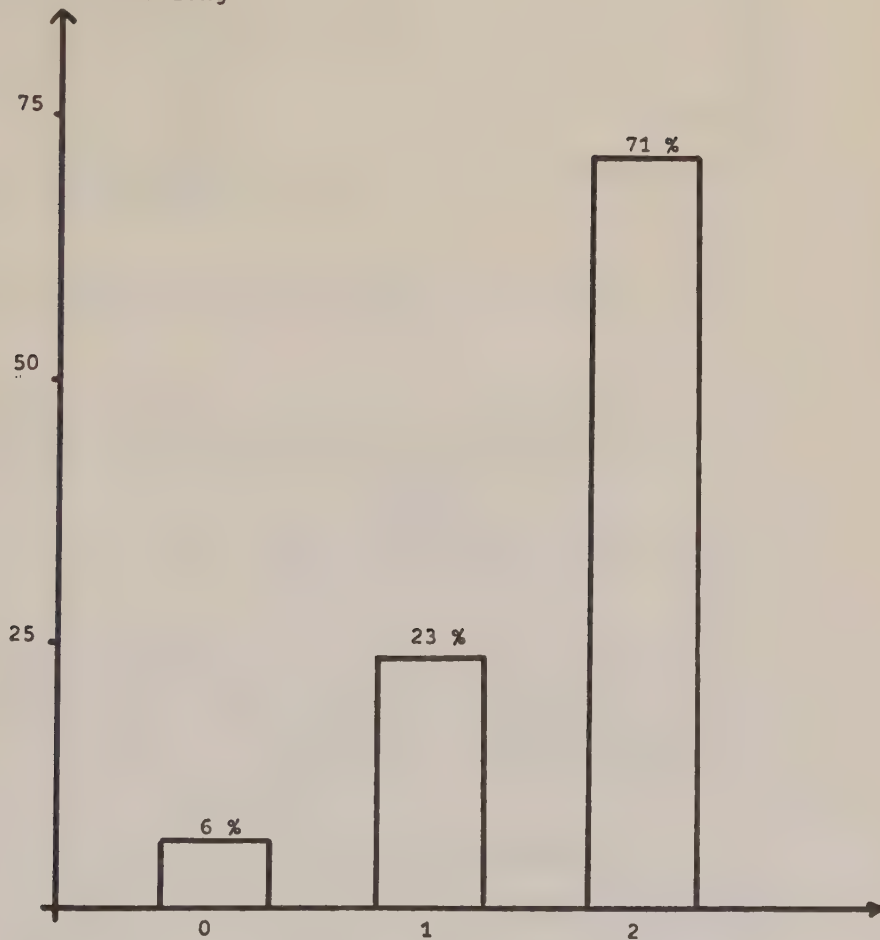


Tabelle 9 :

0 - Kein Antagonist

1 - Ein Antagonist

2 - Zwei Antagonisten

Beschaffenheit des Antagonisten

Gruppenverteilung

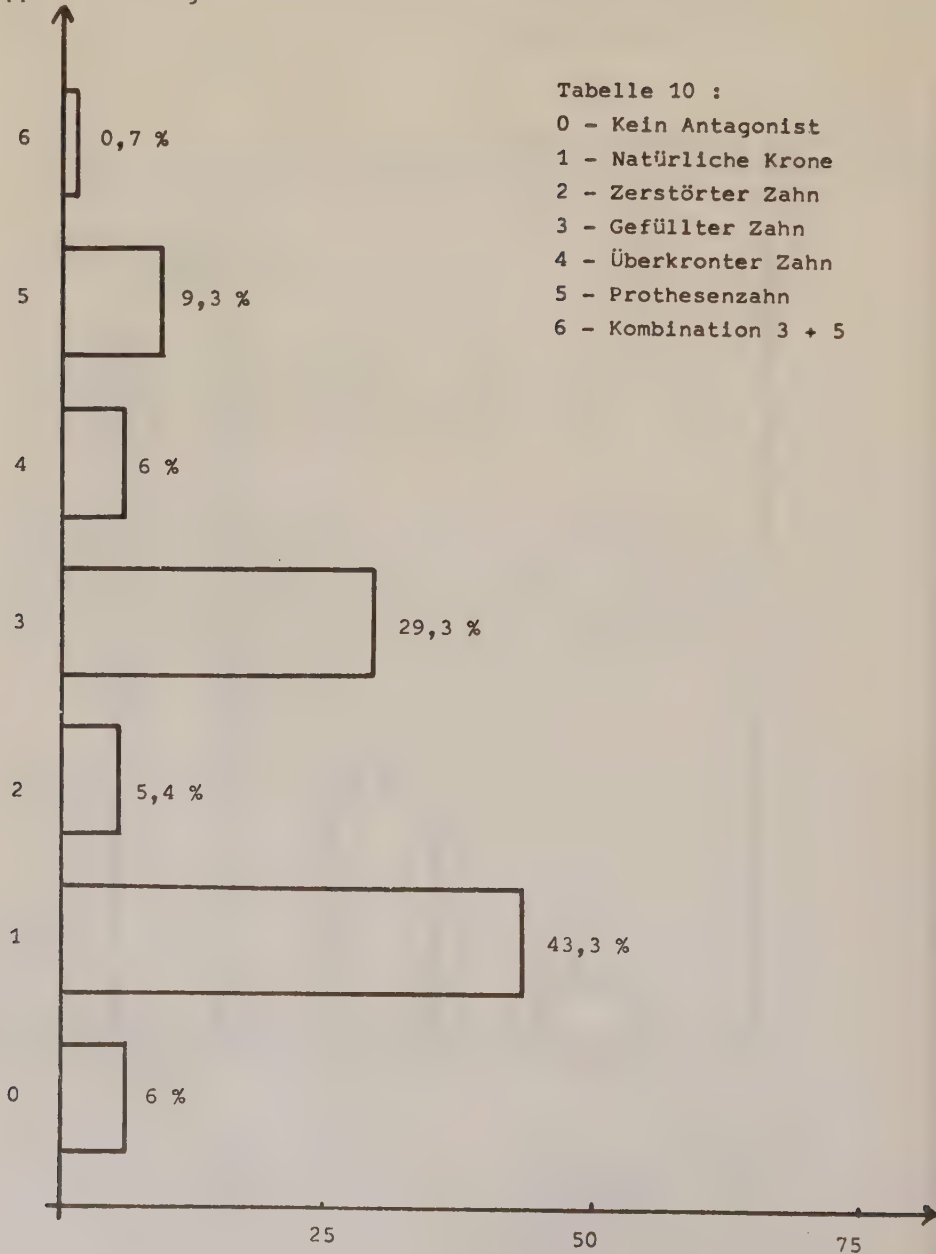


Tabelle 10 :

0 - Kein Antagonist

1 - Natürliche Krone

2 - Zerstörter Zahn

3 - Gefüllter Zahn

4 - Überkronter Zahn

5 - Prothesenzahn

6 - Kombination 3 + 5

Proz. Vert.

Über das Vorhandensein und die Zahl der Nachbarzähne, bezogen auf die Überkronen Zähne, gibt Tabelle 11 Aufschluß.

Zahnstein und Beläge zeigten sich an 23,3 % der vorhandenen Nachbarzähne. Eine pathologische Taschenbildung wurde bei 32,7 % festgestellt, eine Retraktion der Gingiva bei 26,7 %. Einen freiliegenden Zahnhals zeigten 9,3 %. Als gelockert erschienen 3,3 %, als optisch verlängert 4,7 %.

Die Röntgenaufnahmen zeigten bei 28,7 % der Nachbarzähne einen deutlichen Knochenabbau.

Einen ausführlichen Überblick über die Verzahnung zwischen Kronenzähnen und Antagonisten gibt Tabelle 12.

Die röntgenologische Untersuchung ergab, wie in den vorgehenden Ergebnissen bereits angeführt, bei

- 38,7 % der Überkronen Zähne,
- 14,7 % der Antagonisten,
- 28,7 % der Nachbarzähne

einen pathologischen Abbau des Alveolarknochens.

Der Modellbefund stimmte bei 48 Patienten mit den Ergebnissen der klinischen Untersuchung überein, bei 2 Patienten war er abweichend vom klinischen Befund.

Befund der Nachbarzähne

Prozentuale Verteilung

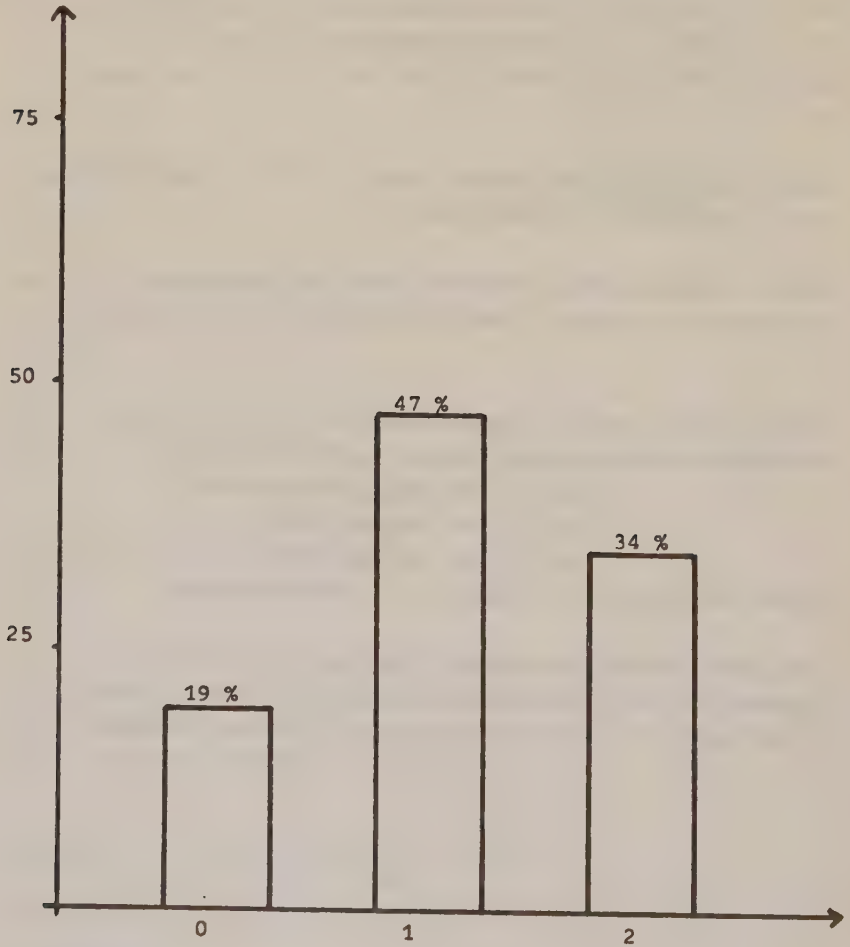


Tabelle 11 :

0 - Kein Nachbarzahn

1 - ein Nachbarzahn

2 - Zwei Nachbarzähne

Gruppenverteilung

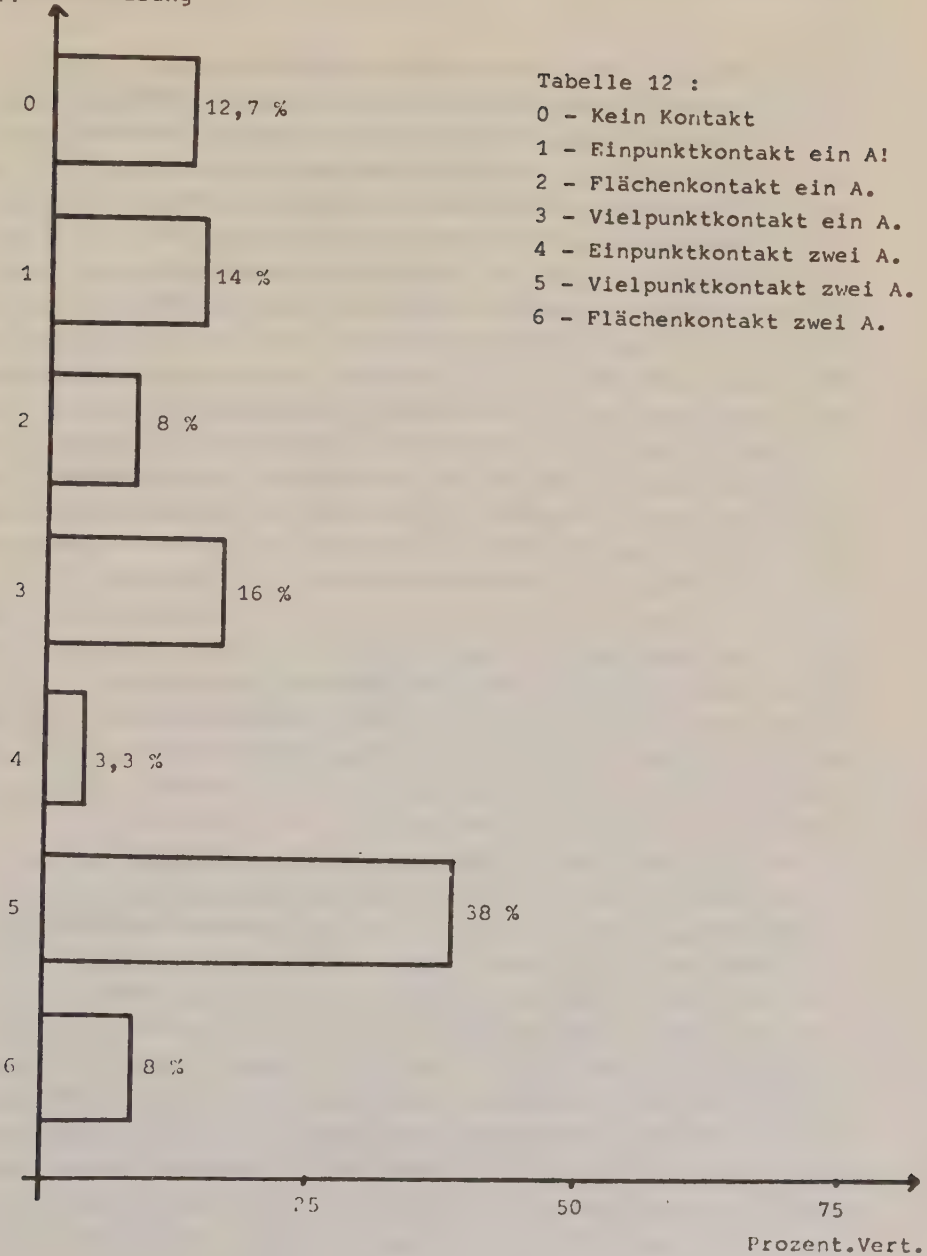


Tabelle 12 :

0 - Kein Kontakt

1 - Einpunktkontakt ein A!

2 - Flächenkontakt ein A.

3 - Vielpunktkontakt ein A.

4 - Einpunktkontakt zwei A.

5 - Vielpunktkontakt zwei A.

6 - Flächenkontakt zwei A.

2. Diskussion:

Die Beziehung zwischen der Kronenrandgestaltung und der Zahnfleischsituation, die bei der vorliegenden Arbeit durch die Überprüfung des Gingivazustandes, die Messung der Taschentiefe und die Inspektion des Überganges zwischen Kronenrand und Zahnhals Berücksichtigung fand, stellt ein besonderes Problem für die Bewährung des festsitzenden Ersatzes dar. Zahlreiche Autoren haben diesem Problemkreis wissenschaftliche Arbeiten gewidmet. Unter anderem sagt KRÖNCKE (12): "Der Rand einer Krone übt dort, wo er die Gingiva erreicht, stets und unvermeidbar einen Reiz aus. Die reaktive Gingivitis hängt von der Intensität der Reize ab." EICHNER (1,2) postuliert: "Prothetische Maßnahmen dürfen parodontale Erscheinungen nicht auslösen." Auch KRAFT (11) sieht die Problematik des Gelingens zahnärztlicher Bemühungen um den festsitzenden Ersatz vorwiegend im Kronenrand-Zahnfleischverhältnis.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit unterstreichen diese Aussagen: 36,7 % akut-entzündliche Gingivaveränderungen, 47,3 % mit pathologischer Zahnfleischtaschenbildung, Retraktion der Gingiva bzw. freiliegender Zahnhals bei 17,3 % der untersuchten Fälle! Anhand dieser Ergebnisse läßt sich die Verlaufsform der Gingivitis erkennen und verfolgen: akut-entzündliches Stadium, Taschenbildung als Ausdruck des chronischen Stadiums, atrophische Form mit Retraktion der Gingiva und Freilegung der Zahnhäule. Nicht ersichtlich ist bei der vorliegenden Form der Untersuchung, inwieweit ein direkter Zusammenhang zwischen Kronenrandgestaltung und Gingivasituation nachgewiesen werden kann. Denn die Ursachen für eine derartige Entwicklung sind mannigfaltig; genannt seien hier nur als Beispiele mangelnde Mundpflege mit nachfolgender Belag- und Zahnsteinbildung oder das Vorhandensein para-funktioneller Reize. Auch spielt die Frage nach parodon-

taler Resistenz oder Insuffizienz eine keineswegs zu vernachlässigende Rolle hierbei.

Der hohe Prozentsatz an akut-entzündlichen Gingivaveränderungen mag in Zusammenhang stehen mit der bei der Frage nach der Tragedauer ermittelten relativ großen Gruppe, deren Ersatz erst ein oder zwei Jahre lang eingegliedert war. Dieses Ergebnis wiederum ist möglicherweise auf das relativ niedrige Durchschnittsalter der nachuntersuchten Patienten mit 36,3 Jahren zurückzuführen. Das bedeutet, sehr viele junge Leute - oftmals sind es Studenten, die eine Universitätsklinik aufsuchen - wurden bei dieser Nachuntersuchung erfaßt, bei denen eine Versorgung mit Zahnersatz gerade erst notwendig geworden war oder noch nicht lange zurücklag. Auch das Überwiegen der Einzelkronen mit der Funktion der Wiederherstellung der natürlichen Zahnkronenform mag dadurch zu erklären sein.

Die wohl bewährteste Kronenart in morpho-funktioneller Hinsicht ist im Seitenzahnbereich die Vollgußkrone, im sichtbaren Bereich die Verblendkrone, im Untersuchungsgut mit 42 % und 38 % vertreten. Die hinsichtlich der Bewährung in vielen Beziehungen zweifelhafte Ringbandkrone stellte 10 % der untersuchten Kronenarten.

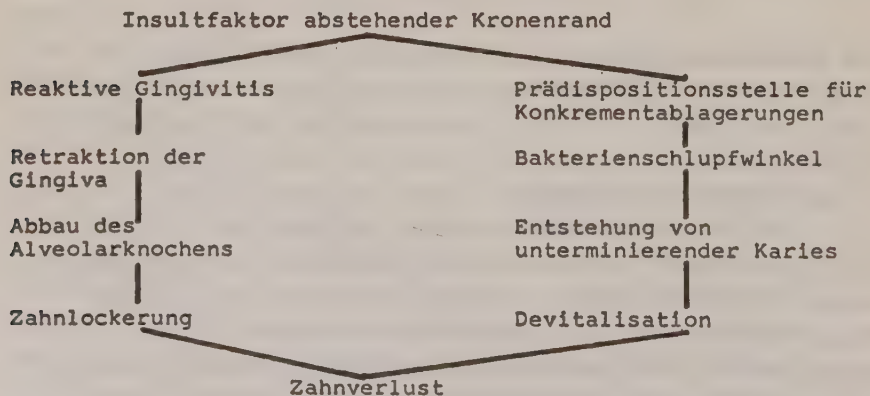
Zur eingangs erwähnten Problematik der Kronenrandgestaltung sind noch folgende Werte hinzuzufügen: bei 54 % der untersuchten Kronen war der Kronenrand mit ca. 1 mm Zahnfleisch bedeckt. EICHNER (2) stellt die generalisierte Forderung auf, den Kronenrand unter Berücksichtigung von Alter und Zahnfleischsituation des Patienten 1-2 mm unter den Zahnfleischrand reichen zu lassen. Andere Autoren nennen Werte zwischen 0,5 und 1 mm. Begründet wird diese Forderung durch das Gebot der Kariesprophylaxe. Als parodontalprophylaktische Maßnahme postulieren jedoch heute zahlreiche Autoren - EGLI (3) schon 1957 - den Kronenrand grundsätzlich außerhalb des Zahnfleischsaumes enden

zu lassen, zur Gewährung besserer hygienischer Verhältnisse und zur Erhaltung eines nicht traumatisierten Parodontiums, eingedenk der Aussage von FRÖHLICH: "Prothetik ist Parodontalprophylaxe".

Ein freiliegender Kronenrand wurde beim vorliegenden Untersuchungsgut in 25,3 % der Fälle festgestellt. Nur bei wenigen Patienten war nachträglich noch zu eruieren, ob eine reaktive Retraktion der Gingiva zur Freilegung des Kronenrandes geführt hatte, oder ob per primam bei den vorbereitenden Maßnahmen zur Aufnahme einer künstlichen Krone eine solche beabsichtigt war.

Der Randschluß der nachuntersuchten Kronen war insgesamt befriedigend: bei 75 % der Kronen war mit einer normalen spitzen Sonde kein Spalt zu tasten. REHBERG (16) gibt in seiner Arbeit auf die Frage "Exakter Randschluß, was ist das?" folgende Antwort: "Unter Randschluß wird das enge Anliegen, der möglichst nahtlose Übergang des Kronenrandes in die angrenzende äußere Schmelz- oder Zementgrenze der Präparation verstanden". In Zahlen ausgedrückt: "20% Breite gelten als gerade noch exakt."

Die außerordentlich schwerwiegenden Folgen, die auf abstehende Kronenränder zurückzuführen sind, seien hier zusammenfassend graphisch dargestellt:



Als Kronenmaterial fanden Edelmetalllegierungen die häufigste Verwendung; am Kronenrand (68%) indiziert wegen ihrer Gewebeverträglichkeit, als Kauflächenmaterial (81,4 %) unter Zugrundelegung von funktionellen Gesichtspunkten.

Auffallend war die große Anzahl der Fühlbar gelockerten Kronenzähne mit 77,3 %, zweifellos zurückzuführen auf die im einzelnen unterschiedlich stark ausgeprägten pathologischen Veränderungen des Parodonts. Zur Erinnerung: 36,7 % akut-entzündliche Gingivaveränderungen, 47,3 % mit pathologischer Taschentiefe, freiliegender Zahnhals bei 17,3 %, Abbau des Alveolarknochens bei 38,7 % der Fälle.

Der Überblick über die Antagonistenverhältnisse gab ein befriedigendes Ergebnis: 71 % wiesen die erforderlichen zwei Antagonisten auf und nur 6 %, das entspricht neun Kronenzähnen, hatten keinen Kontakt im Gegenkiefer. Bei den vorhandenen Antagonisten handelte es sich im Überwiegenden Maße um natürliche und gefüllte Zähne, Überkronte und Prothesenzähne waren mit 6 % bzw. 9,3 % vertreten. Das deutet einmal auf eine gute Bezahnung im Zusammenhang mit dem relativ niedrigen Altersdurchschnitt hin, zum anderen auf eine zufriedenstellende prothetische Versorgung.

Schliffacetten, keilförmige Defekte, pathologische Taschentiefe und Kippung bzw. Rotation der Antagonisten können, sofern es sich bei letzteren nicht um reine Zahnstellungsanomalien handelt, Ausdruck einer gestörten okkluso-artikulären Harmonie sein, sind aber nicht mit Sicherheit darauf zurückzuführen, kann man doch über den Zustand der Antagonisten vor dem Eingliedern des Kronenersatzes keinerlei Angaben machen.

Der Nachbarzahnbefund ergab bei 34 % der Überkronen Zähne das Vorhandensein von zwei Nachbarzähnen. Die große Gruppe der mit einem oder keinem Nachbarzahn versehenen Kronenzähne erklärt sich durch die hier eingeordneten Brückenpfeiler (ein Nachbarzahn) und endständigen Brückenpfeiler (kein Nachbarzahn) und steht deshalb nicht im Gegensatz zur bisher als gut bezeichneten Bezahnungssituation der Untersuchungsgruppe. Für die an den Nachbarzähnen festgestellten negativen Befunde hinsichtlich des parodontalen Zustandes gilt wie für die Antagonistenbefunde: ein Zusammenhang mit traumatischen Auswirkungen des eingegliederten Kronenersatzes ist möglich aber nicht nachweisbar. Inwieweit falsche Kontaktpunktgestaltung der Krone zur Kippung mit nachfolgender Fehlbelastung des Nachbarzahnes geführt hat, die eine pathologische Veränderung des Parodontiums bewirkten, war zum Zeitpunkt der Untersuchung nur schwerlich zu beurteilen.

Die Ergebnisse der Röntgenuntersuchung sind nur bedingt aussagekräftig, wenn es gilt einen Zusammenhang herzustellen zwischen sichtbaren Knochenstrukturen und fehlerhafter Kronengestaltung. Daß letztere durchaus horizontalen und vertikalen Knochenabbau zur Folge haben kann, ist bereits vielfach nachgewiesen worden, wobei wieder der Kronenrandgestaltung und der okkluso-artikulären Situation eine besondere Bedeutung als Initialfaktoren zukommt.

In der vorliegenden Arbeit konnte nur in einigen Fällen, in denen Röntgenaufnahmen vom Zeitpunkt der Kroneneingliederung vorlagen und zum Vergleich herangezogen werden konnten, der Zusammenhang als bewiesen angesehen werden, wobei allerdings darauf hingewiesen werden muß, daß eventuell aufgetretene Projektionsgenauigkeiten bei der Aufnahmeherstellung nicht auszuschließen sind.

Der Modellbefund, der sich als sehr wesentlich erwies für eine einwandfreie Befundaufnahme in der Nachuntersuchung, ergab in zwei Fällen abweichende Ergebnisse zur klinischen Situation. Das ist zurückzuführen auf die oft erheblichen

Schwierigkeiten, die das Feststellen von Schliffacetten bei der Inspektion der Mundhöhle bereitet. So ergab der klinische Befund in zwei Fällen, in denen später am Modell eindeutig Schliffacetten sichtbar waren, zunächst kein derartiges Ergebnis. Das Herstellen und Auswerten von Kieferabgüssen, das unerlässlich ist bei jeder prothetischen Planung und Therapie, zeigte sich auch im Rahmen dieser Nachuntersuchung als notwendig und hilfreich.

V. Zusammenfassung und kritische Betrachtung der Ergebnisse

Die vorliegende Arbeit befaßte sich mit Nachuntersuchungen von feststitzendem Teilersatz im Front- und Seitenzahn-
bereich. Durchgeführt wurden sie an 50 Patienten der
Universitätsklinik in Mainz. Ziel der Untersuchung war,
anhand eines zuvor ausgearbeiteten Befunderhebungsbogens
Kriterien für die klinische Bewährung von feststitzendem
Ersatz zu ermitteln und wenn möglich einzuordnen in eine
Reihenfolge hinsichtlich der Bedeutsamkeit ihrer Aus-
wirkungen auf das stomatognathe Organ.

Der Untersucher gelangte nach ausführlicher Befunderhebung
zu Ergebnissen über Veränderungen am eingegliederten
Zahnersatz sowie an den mit den Überkronen Zähnen in
funktionellem Zusammenhang stehenden Antagonisten und
Nachbarzähnen. Festgestellt und erörtert wurden weiter-
hin degenerative Vorgänge an den entsprechenden Paro-
dontien, unter Berücksichtigung des Mundpflegezustandes,
der Kariesanfälligkeit und der Konstruktion und technischen
Ausführung des eingegliederten Zahnersatzes.

Die erwähnten Befunde stützen sich auf

- die klinische Inspektion,
- die erstellten Röntgenaufnahmen,
- die Kiefermodelle.

Auf dem Befunderhebungsbogen wurden folgende für die Bewährung des feststehenden Ersatzes ausschlaggebende Kriterien erfaßt:

In einer allgemeinen Übersicht:

- Bezahnungssituation,
- Mundhygiene und Kariesanfälligkeit,
- Okkluso-artikuläre Verhältnisse und Bißlage,
- Parafunktionen und das Auftreten von Kopfschmerzen,
- Gelenkbefund.

Im speziellen Teil:

- Zustand der bindegewebigen und knöchernen Paradontien,
- Tragedauer,
- Funktion und Material des eingefügten Ersatzes,
- Zustand von Kronenrand und Zahnhals,
- Zahnstellung,
- Sensibilität und Lockerungsgrad der Überkronen Zähne, ihrer Antagonisten und Nachbarzähne.

Außerdem die Ergebnisse des Röntgen- und des Modellbefundes. Die auf dem Befunderhebungsbogen in verschlüsselter Form vermerkten Werte wurden im Institut für medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Mainz anhand von Maschinenlochkarten ausgewertet. Der statistische Teil der vorliegenden Arbeit wurde durch Foltin überwacht und geprüft.

Die Aussagekraft der vorliegenden Arbeit ist numerischer Natur. Die aufgeführten Befunde sind nach der Häufigkeit ihres Auftretens eingeordnet und eine zwangsläufige Abhängigkeit einzelner Faktoren untereinander kann vermutet, aber anhand der hier gewählten Methode nicht bewiesen werden. Dieses Facit bestätigt und unterstreicht bisher veröffentlichte Ergebnisse mit dieser Thematik befaßter wissenschaftlicher Arbeiten, erlaubt aber keine weiterführenden Aussagen über Kriterien, die für die nachweisbare

Bewährung des Kronen- und Brückenersatzes verantwortlich sind.

Dieses Resultat ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen, nämlich auf die sich notwendigerweise ergebenden Schwierigkeiten bei

- 1 - der Erfassung eines geeigneten Patientengutes,
- 2 - der Objektivierbarkeit der vom Patienten getroffenen Aussagen,
- 3 - der eigenen subjektiven Befunderhebung,
- 4 - der Röntgendiagnose;

nicht zuletzt ist es die Fülle der uns als wesentlich bekannten Kriterien und ihrer zum Teil weittragenden Folgen für die erfolgreiche Inkorporation des feststehenden Zahnersatzes, die eine endgültige Aussage über die Reihenfolge in ihrer Bedeutung einerseits und ihre eventuell vorhandene Abhängigkeit untereinander andererseits erschwert.

ad 1.

Die zur Untersuchung herangezogene Patientenauswahl sollte rein zufällig sein. Diese Forderung konnte nicht konsequent eingehalten werden, da eine möglichst repräsentative Anzahl von Personen und zu inspizierenden Kronen erfaßt werden mußte. Also wurden jeweils zehn Patienten mit 1,2,3,4, und 5 Kronen untersucht. Mehr als fünf Kronen sollten im Mund des Patienten nicht vorhanden sein, da eine Beeinflussung der pathologischen Veränderungen der einzelnen Kronen untereinander dann eine zu große Wahrscheinlichkeit angenommen hätte und damit das Ergebnis einer zu starken Verzerrung unterlegen hätte.

Die unterschiedliche Reaktionslage der Patienten hinsichtlich des biologischen Faktors konnte bei der Auswahl aus Gründen der praktischen Durchführung keine Berücksichtigung finden. Ebenso war es für die praktische Durchführung der Nachuntersuchung nicht möglich, Patienten mit zum Zeitpunkt der Eingliederung des Zahnersatzes einwandfrei saniertem Gebißsystem heranzuziehen. Denn die primäre unabdingbare Voraussetzung für den Erfolg der prothetischen Arbeit ist die vollständige Sanierung mit: konservierenden Maßnahmen, Schließung vorhandener Lücken und Harmonisierung der okkluso-artikulären Verhältnisse.

Um diese wesentlichlichen Unsicherheitsfaktoren auszuschalten, mußten in einer Langzeituntersuchung unter gleichen Bedingungen, gleicher Indikationsstellung und nach regelrechter Herstellung und Eingliederung des Zahnersatzes die ausgewählten Patienten beobachtet werden.

ad 2.

Die vom Patienten getroffenen Aussagen, sowie die gesamte subjektive Patientensituation stellen einen weiteren Unsicherheitsfaktor dar. Insbesondere die auf die Frage nach dem Auftreten von Parafunktionen gegebenen oft

unklaren Antworten sind in Zweifel zu ziehen, da die Patienten meist erst auf Umwegen zum eigentlichen Kern der Frage gebracht werden mußten und auf Grund dessen oft schon eine bestimmte Antwort unbewußt durch den Untersuchenden suggeriert wurde.

ad 3.

Auch bei dem Streben nach größtmöglicher Exaktheit der Befundaufnahme lassen sich eventuel mögliche Ungenauigkeiten, die beim Eintragen der Ergebnisse in den Befunderhebungsbogen durch die begrenzte Zahl der zur Verfügung stehenden Antwortformulierungen aufgetreten sein können, nicht völlig ausschließen.

ad 4.

Auch die Röntgendiagnose ist in ihrer Aussagekraft nicht zu verabsolutieren, da einmal in der Mehrzahl der Fälle keine Angaben über den Zustand des knöchernen Parodonts vor Eingliederung des Zahnersatzes gemacht werden können, und zum zweiten leichte Projektionsungenauigkeiten zu falschen Schlußfolgerungen geführt haben können.

Abschließend kann festgestellt werden: Eine Nachuntersuchung in der vorliegenden Form erfordert, um einen wirklichen Erfolgsnachweis zu führen, "ideale Bedingungen", d.h. alle nachuntersuchten Patienten müßten die gleiche Anzahl von Kronen mit gleicher Tragedauer und gleicher Lokalisation aufweisen, außerdem müßte die gesamte Bezahnungssituation einschließlich des biologischen Faktors übereinstimmen, und zuletzt müßten alle übrigen Beeinflussungen des zu erwartenden Ergebnisses durch mangelhafte Füllungen, nicht paßgerechten herausnehmbaren Ersatz und andere die okkluso-artikuläre Harmonie beeinträchtigende

Faktoren ausgeschaltet werden können. Ob dann eine gültige wissenschaftlich verwertbare Aussage, welche die erfolgreiche Inkorporation gefährdenden Mängel des festsitzenden Ersatzes in der Reihenfolge ihres Schweregrades notwendigerweise noch zu eliminieren sind, getroffen werden kann, bleibt noch offen.

VI. Wissenschaftliches Schrifttum

1. Eichner, K. : Der Kronenrand und das marginale Parodontium aus klinischer Sicht.
Dtsch.zahnärztl.Z. 24 (1969) 741
2. Eichner, K. : Prothetik und Parodontalprophylaxe.
Dtsch.zahnärztl.Z. 30 (1975) 2
3. Egli, U. : Die Lage des Kronenrandes und parodontale Hygiene.
Parodontologie 11 (1957) 27
4. Fuchs, P.
Weidlich, V. : Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der nächtlichen Kaumuskelaktivität durch Okklusionsstörungen.
Dtsch.zahnärztl.Z. 28 (1973) 1064
5. Fuhr, K. : Die festsitzende Brücke.
In: Praxis der Zahnheilkunde
München 1968
6. Fuhr, K.
Siebert, G.
Clüsserath, G. : Vergleiche systematischer Nach-
untersuchungen festsitzenden
Zahnersatzes.
Dtsch.zahnärztl.Z. 27 (1972) 530
7. Gropp, H.P.
Schwindling, R. : Statistische Feststellungen über
fehlerhafte Kronengestaltung mit
Folgen auf Zahn, Parodontium und
Gingiva.
8. Hupfaut, L. : Die Gestaltung der Kaufläche aus
der Sicht des Prothetikers.
Dtsch.zahnärztl.Z. 28 (1973) 225

9. Ketterl, W. :
Erfolge und Mißerfolge bei
prothetischen Maßnahmen im paro-
dental erkrankten Gebiß.
Dtsch.zahnärztl.Z. 21 (1966) 87
10. Körber, E. :
Erhebungsbogen zum Verschlüsseln
eines prothetischen Falles.
Statistische Untersuchungen zur
Reaktion des Zahnfleischrandes
nach Eingliederung von Kronen-
ersatz.
Tübingen 1970
11. Kraft, E. :
Die Gestaltung des Kronenrandes
Dtsch.zahnärztl.Z. 24 (1969) 750
12. Kröncke, A. :
Der Füllungs- und Kronenrand aus
parodontologischer Sicht.
Dtsch.zahnärztl.Z. 28 (1973) 161
13. Marxkors, R. :
Suprakontakte und Myopathien.
Dtsch.zahnärztl.Z. 28 (1973) 765
14. Mühlbradt, L. :
Der vorzeitige Kontakt und seine
statistischen Beziehungen zu den
entzündlichen Zahnbetterkrankungen.
Dtsch.zahnärztl.Z. 28 (1973) 265
15. Ramfjord, S.P.
Ash, M. :
Physiologie und Therapie der
Okklusion
Berlin 1968
16. Rehberg, P. :
Exakter Randschluß-was ist das?
Dtsch.zahnärztl.Z. 26 (1971) 696
17. Schmid, F. :
Zur Neuroanatomie, Pathogenese
und Therapie des Kiefergelenk-
schmerzes.
Dtsch.zahnärztl.Z. 28 (1973) 976

VII. Lebenslauf

Am 11.Oktober 1949 wurde ich als zweites von drei Kindern der Eheleute August Fleck und Ruth Fleck, geb. Weidemann in Bad Kreuznach geboren.

Eingeschult wurde ich Ostern 1956 in die Devora-Schule in Trier. Ab 1958 besuchte ich die Pestalozzischule in Neuwied. 1960 wechselte ich über auf das Staatliche Neusprachliche Gymnasium für Mädchen in Neuwied. Dort legte ich am 25.Juni 1968 die Reifeprüfung ab.

Zum Wintersemester 1968/69 schrieb ich mich an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz in der naturwissenschaftlichen Fakultät ein, da ich auf Grund der Zulassungsbeschränkung zunächst keinen Studienplatz für das Fach Zahnmedizin bekommen konnte. Meine Umschreibung in die medizinische Fakultät erfolgte im Wintersemester 1969/70. Die Naturwissenschaftliche Vorprüfung bestand ich am 02.April 1970, die Zahnärztliche Vorprüfung am 05.Oktober 1971. Nach fünf klinischen Semestern legte ich am 06. Juni 1974 die Zahnärztliche Prüfung ab. Von August 1974 bis Juni 1975 arbeitete ich in der Poliklinik für Prothetik der Mainzer Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten.

Am 27.Dezember 1974 heiratete ich den Zahnarzt Hans Halbgewachs, und wir zogen im April 1975 nach Bad Bergzabern in der Pfalz. Am 24.Oktober 1975 wurde unser Sohn Jörg geboren.

Nachwort

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. K. Fuhr für die Überlassung des Themas und seine für das Gelingen der Arbeit hilfreiche und wertvolle Beratung.

Weiterhin danke ich Herrn Dr. Foltin und Frau Krebs, Mitarbeitern des Instituts für medizinische Statistik und Dokumentation, für ihre mir jederzeit gewährte Unterstützung bei der statistischen Ausarbeitung der vorliegenden Arbeit.

